
Aménagement
des forêts.

1

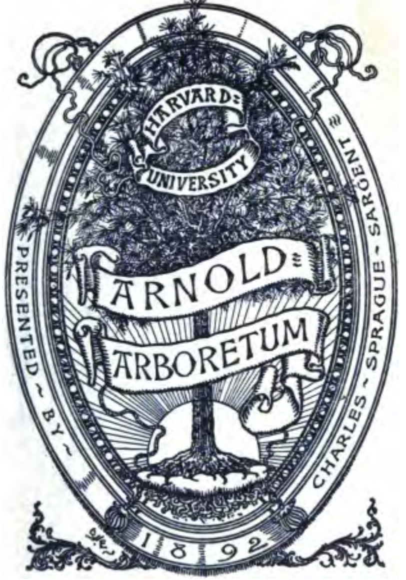
A. Barbier.

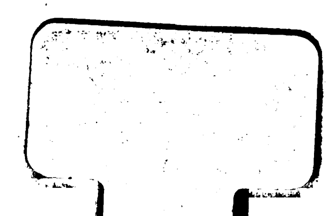
ESSAI

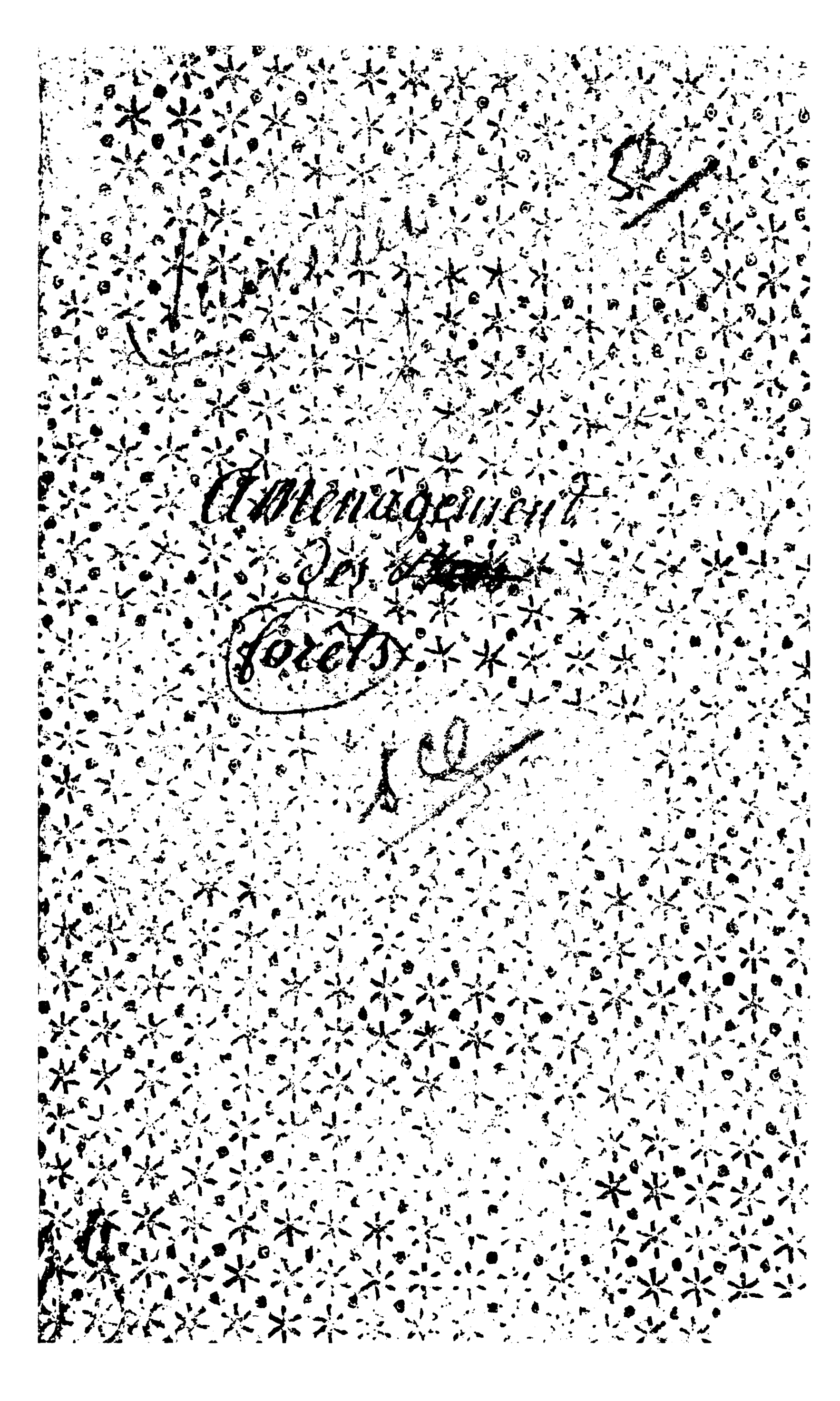
SUR

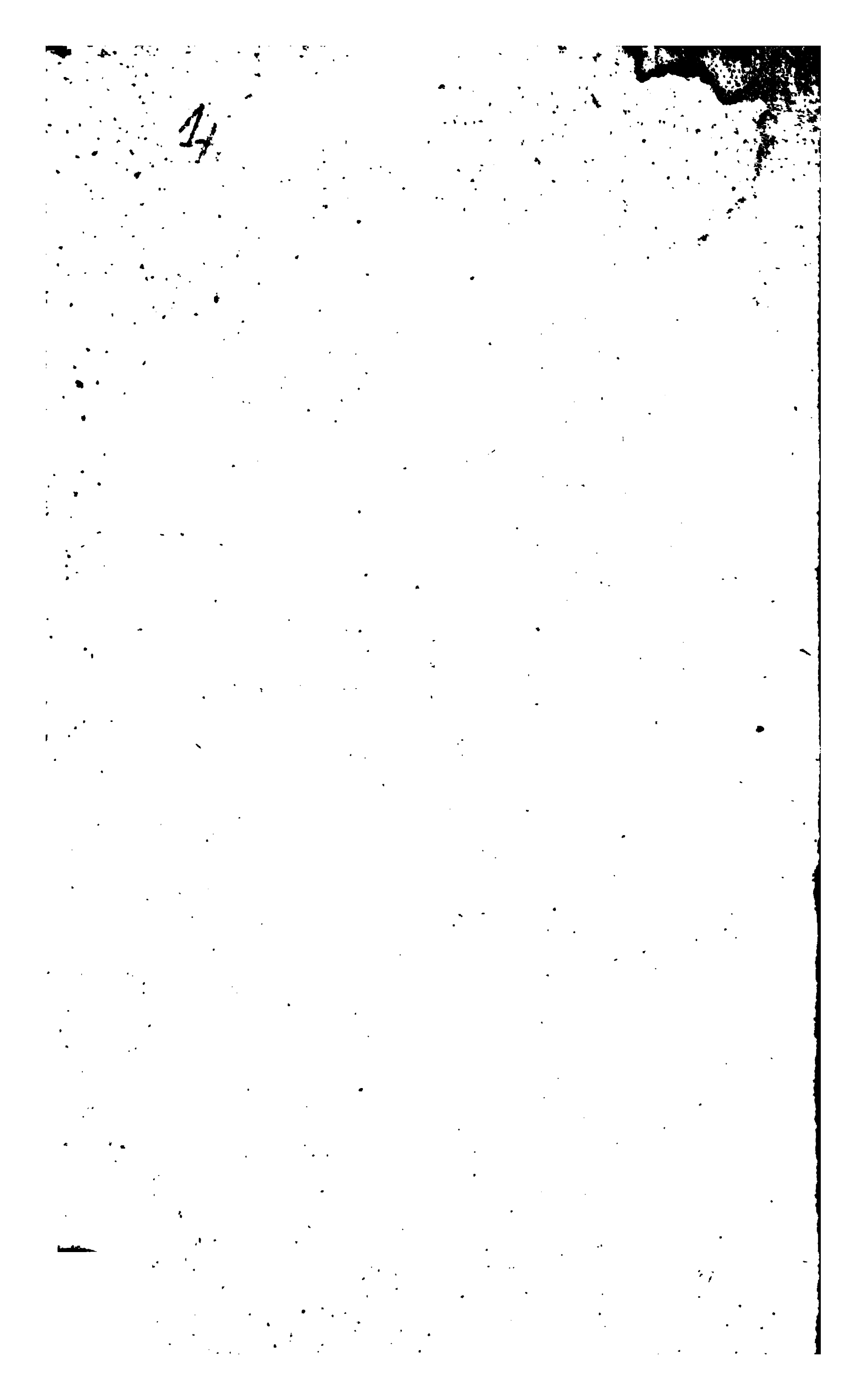
L'AMÉNAGEMENT

DES FORÊTS.


HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892




Aménagement
des
forêts





A. Barbier.

ESSAI

SUR

L'AMÉNAGEMENT

DES FORÊTS.

#

ESSAI
SUR
L'AMÉNAGEMENT
DES FORÊTS,

Par M. PANNELIER D'ANNEL.

PRÉSENTÉ AU ROI.



A PARIS,
Chez G. DESPREZ, Imprimeur du Roi & du Clergé de France, rue S. Jacques.

M. DCC. LXXVIII.
AVEC PERMISSION.

1778

AU ROI.

SIRE,

VOTRE MAJESTÉ, en ordonnant que je fusse chargé

du repeuplement de la Forêt de Compiegne, daigna en même-temps prendre connoiſſance de quelques obſervations que j'avois déja faites ſur l'état actuel des Bois. Une pareille faveur m'impoſa deux devoirs. Le ſuccès des plantations de Compiegne prouve que je remplis le premier. Je ſatisfais au ſecond en préſentant à VOTRE MAJESTÉ *cet* Eſſai ſur l'Aménagement des Forêts. *Le plan qu'il expoſe eſt établi ſur la marche de la Nature étudiée, pendant nombre*

d'années, avec des perſonnes conſommées dans la partie.

Je ſuis, avec le plus profond reſpect,

SIRE,

DE VOTRE MAJESTÉ,

Le très-humble & très-obéiſſant ſerviteur & ſujet,

PANNELIER.

» LE bois qui étoit autrefois très-commun » en France, maintenant suffit à peine aux » usages indispensables, & nous sommes me- » nacés pour l'avenir d'en manquer absolu- » ment. . . . .

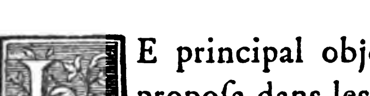
» Ceux qui sont préposés à la conservation » des Bois, se plaignent eux-mêmes de leur » dépérissement; mais ce n'est pas assez de » se plaindre d'un mal qu'on sent déja, & » qui ne peut qu'augmenter avec le temps, il » faut en chercher le remede, & tout bon » Citoyen doit donner au public les expérien- » ces & les réflexions qu'il peut avoir faites » à cet égard. »

(M. DE BUFFON, *Hist. Nat. Part. Expériment. édit.* in-12, *T. III*, *pag.* 357 & 358.)

ESSAI



ESSAI
SUR
L'AMÉNAGEMENT
DES FORÊTS.



LE principal objet qu'on ſe propoſa dans les Réglemens des Forêts, lors de la rédaction de l'Ordonnance de 1669, fut de pourvoir, pour l'avenir, aux beſoins des grandes conſtructions.

On crut que le vrai moyen étoit

de laiſſer croître les Bois en maſſifs de futaie.

En conſéquence, preſque toutes les Forêts du Roi y furent deſtinées en tout ou en partie, & il fut ordonné que le quart des Bois appartenans aux Eccléſiaſtiques, Gens de main-morte & Communautés, ſeroit réſervé pour croître auſſi en maſſifs de futaie.

Ainſi on ſacrifia le produit continu en nature & en argent, qui ſeroit réſulté de coupes plus fréquentes, à l'objet que l'on crut ne pouvoir ſe procurer que par une attente longue & générale.

Cependant on manque preſque abſolument de bois de premiere eſpece pour les Bâtimens de terre & de mer, & l'on éprouve preſque par-tout la cherté des bois à brûler, néceſſaires tant pour le chauffage que pour l'entretien des Manufactures. Le mal eſt généralement reconnu.

L'exploitation des Forêts ne rendant pas le produit en bois qu'elle devroit donner, le produit en argent en est d'autant réduit; de sorte que les Forêts & Bois du Royaume sont un fonds de richesse qui, depuis longtemps, ne rapporte pas ce qu'on en devroit retirer, & qui s'épuisera enfin si l'on n'arrête pas les progrès du dépérissement des parties qui peuvent encore se perpétuer, & si l'on ne renouvelle pas celles qui ne peuvent se régénérer.

La cause du mal est dans l'exploitation même.

Les Forêts & Bois s'exploitent de deux manieres.

Dans la premiere, on les attend en massifs de futaie, & on ne les coupe qu'aux âges de 100, 200, & même 300 ans.

Dans la deuxieme, on les exploite en taillis qu'on coupe à différens

âges, en réſervant des baliveaux à chaque coupe.

Que réſulte-t-il de la premiere maniere ?

En attendant qu'une Forêt devienne futaie, on n'en retire aucun produit; & lorſqu'on la coupe, en la ſuppoſant toute en chêne (1), elle ne donne aucuns bois propres à la conſtruction des bâtimens de mer, ni des grands édifices de terre.

C'eſt néanmoins le ſeul objet pour lequel on a conſervé des maſſifs de futaie.

Ce qui a trompé dans le temps, & qui entretient encore un grand nombre de perſonnes dans le préjugé, c'eſt

(1) Les Forêts ne ſont attendues en futaie que comme plantées principalement en arbres d'eſſencé à donner des bois de conſtruction. Elles ne le ſont, pour la très-majeure partie, qu'en hêtres, charmes, &c. Ces arbres donnent-ils des bois de conſtruction ?

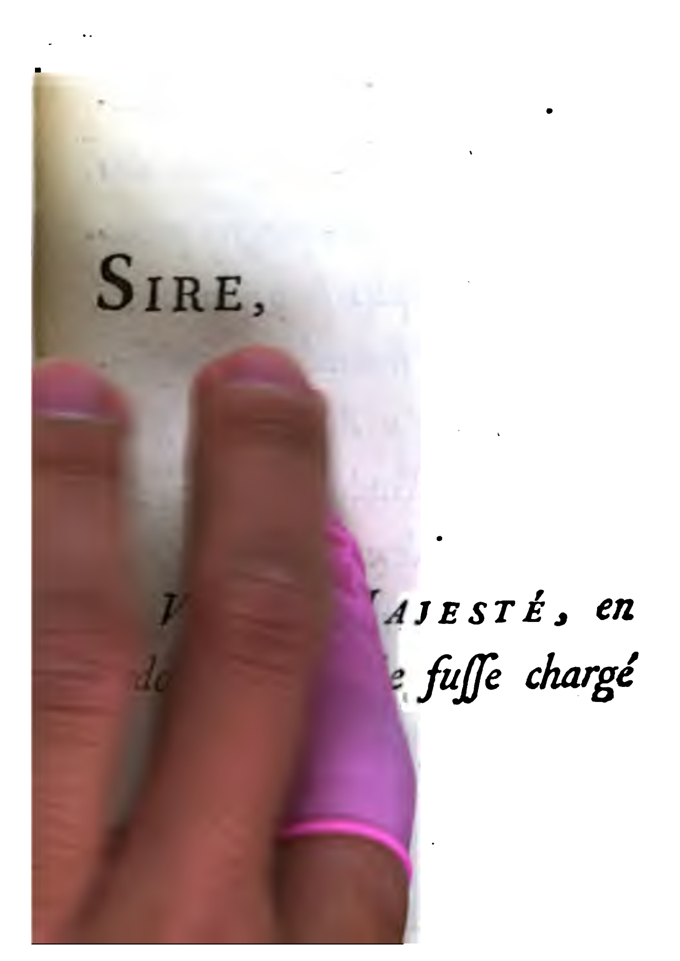
la hauteur des arbres qui effectivement en impose quand on ne fait que parcourir les Bois sans les examiner.

Mais si ces arbres sont en général très-élevés, *ils sont toujours tortueux & pleins de sinuosités du pied à la tête ;* conséquemment *ils n'ont jamais de droits, pas même sur un sens :* d'où il arrive que ces arbres, qui ont quelquefois de 70 à 80 pieds de hauteur, ne donnent cependant aucune piece de longueur, puisqu'il faut, pour les employer, les couper où ils perdent leurs droits, & qu'ils les perdent coup sur coup.

A l'égard de la grosseur, indépendamment de ce qu'elle n'est jamais proportionnée à la hauteur dans les arbres crûs en massifs de futaie, elle est encore bien réduite lorsqu'il est question d'employer les bois, parce que *chacune des parties de ces arbres tenant elle-même du tortueux de l'arbre*



AU ROI.



SIRE,

V… …AJESTÉ, en
… …e fuſſe chargé

elles pourroient au moins s'informer d'où l'on tire les beaux bois de charpente qui ſont ſur les Chantiers pour les grands édifices de terre, & ceux qu'on emploie pour la conſtruction des vaiſſeaux (1); en un mot, comment ſont aménagées les Forêts d'où viennent les bois pour leſquels ces perſonnes demandent que l'on conſerve des futaies, ſoit en grands maſſifs, ſoit en bouquets, ſoit en bordures ou liſieres (2).

(1) C'eſt principalement la Champagne qui fournit Paris de bois de charpente, ainſi que pluſieurs de nos Ports en bois de conſtruction; & l'on peut aller juſqu'à dire que de toutes les Forêts qui donnent ces bois, il n'en eſt pas une qui ne ſoit exploitée en taillis, avec réſerve de baliveaux qu'on appelle dans le pays *futaies ſur taillis* : ce ſont ces futaies qu'on y attend, & non des *futaies en maſſifs*.

(2) Les bouquets de futaie, les liſieres, les bordures (n'importe la forme & le nom) ſont de moindres maſſifs, mais ſont toujours des maſſifs : ils en ont tous les inconvéniens,

Le dernier ſort de ces futaies eſt de ne point repouſſer; & ſi le terrein reproduit, ce n'eſt que des Bois d'eſpeces inférieures (1).

L'inutilité, les inconvéniens, & par conſéquent l'abus d'attendre des futaies *en maſſifs* étant démontrés, il

---

& ne participent à aucuns des avantages des arbres iſolés. Si l'on y rencontre quelquefois, ainſi que dans les grands maſſifs de futaie, des arbres de valeur, ils proviennent de réſerves anciennes : au lieu de faire exception, ils prouvent d'autant ce qu'on avance. *Par maſſifs de futaie, on entend les arbres de même âge compoſant ces maſſifs.*

(1) Le terrein ne reproduit que des Bois d'eſpeces inférieures, parce que les ſouches ne repouſſant pas, le recru ne peut étouffer les graines des Bois blancs qui y ſont portées continuellement par les vents. Lorſqu'il repouſſe quelques cépées de l'eſſence du Bois abattu, elles ne proviennent que du peu de plant venu de graine qui s'eſt trouvé coupé lors de l'exploitation.

ne reste que la deuxieme maniere d'exploiter les Bois.

Cette maniere est la seule bonne ; mais ce n'est qu'autant qu'elle est bien réglée : or il arrive très-souvent qu'on ne suit aucune regle fixe dans cette exploitation. Les coupes de taillis se font à tous âges, même à 10 ans, & l'on réserve aux mêmes âges beaucoup plus ou beaucoup moins de baliveaux que l'on coupe très-souvent trop tôt, & presque toujours sans ordre progressif.

En général on coupe les taillis trop tôt ; & par cette raison les baliveaux qu'on y réserve ne peuvent jamais devenir de beaux arbres.

Aussi les Forêts exploitées à de trop jeunes âges, ne donnent-elles aucuns bois de construction des premieres especes, & produisent-elles bien moins de bois d'autres especes qu'elles ne le devroient, tant parce que les coupes

ſont trop fréquentes, que parce que ſouvent le grand nombre de baliveaux nuit à la crûe du taillis.

Conſéquemment le produit en argent eſt beaucoup au-deſſous de ce qu'il devroit être.

Comment donc faut-il aménager les Forêts pour remplir tous les objets, c'eſt-à-dire, pour avoir des bois propres aux grands emplois, par leurs qualités & leurs dimenſions, pour ſe procurer abondamment d'autres bois de toute eſpece, & pour retirer des coupes le plus grand produit en argent?

Ce n'eſt qu'en conſultant la Nature, & en obſervant ſes procédés dans l'accroiſſement des Bois, que l'on peut déterminer les âges auxquels il convient de les exploiter.

C'eſt un fait que les arbres qui croiſſent enſemble & ſerrés près les uns des autres, s'élevent ſans preſque groſ-

ſir, & ne viennent jamais droits, & que lorſqu'on les iſole, ils ne s'élevent plus (1); mais qu'iſolés à certains âges, ils acquierent de la groſſeur, & ſe redreſſent en groſſiſſant, & qu'à d'autres âges ils ne font que languir, & finiſſent bientôt par périr (2).

---

(1) Abſolument parlant, un arbre iſolé ne s'éleve plus; mais lorſqu'il eſt réſervé jeune ſur un taillis bien exploité, & qui l'entoure de tous côtés, à meſure que le taillis croît, il fait périr, en les privant de l'air & du ſoleil, toutes les branches inférieures, celles ſur-tout qui ont pouſſé au corps de l'arbre depuis qu'il a été réſervé : il en arrive que la ſéve étant diſtribuée en moins de parties, la cime en profite, & ainſi acquiert encore un peu de hauteur & beaucoup de groſſeur; ce qui l'aide à ſoutenir l'équâriſſage de l'arbre dans une plus grande longueur.

(2) Les arbres iſolés qui périſſent, ſont ceux réſervés ſur des Bois trop attendus, c'eſt-à-dire, ſur futaie, ou ſur des taillis trop âgés. Ceux réſervés ſur futaie, languiſſent & meu-

Ces obſervations, que n'ont point faites les Réformateurs des Forêts, démontrent le faux du préjugé que l'on a eu en faveur des futaies en maſſifs (1); puiſque des arbres qui ne font

---

rent en cime, parce qu'iſolés après s'être abrités les uns les autres pendant une longue ſuite d'années, ils ne peuvent réſiſter à l'impreſſion de l'air dont ils ſe trouvent frappés ſubitement & de tous côtés : ceux réſervés ſur des taillis trop âgés, meurent en cime par la même raiſon; en outre faute de groſſeur proportionnée à leur hauteur, le plus ſouvent ils ſont rompus ou arrachés par les vents.

(1) Les Réformateurs, conſidérant pour l'avenir l'étendue des beſoins de l'Etat, n'ont vu que la néceſſité d'attendre long-temps des Bois, & la facilité d'en attendre beaucoup. Sans autre examen, ils ont deſtiné tous les arbres de tout ou partie d'une Forêt à remplir ces beſoins; c'étoit exiger de la Nature ce qu'elle ne peut. Si les Réformateurs l'avoient conſultée, ils auroient reconnu qu'il eſt hors de ſa puiſſance de donner à une multitude

que s'élever ſans preſque groſſir, & ne viennent jamais droits, ne peuvent donner de belles pieces de conſtruction ; & elles indiquent les âges auxquels il convient d'exploiter les Bois, en faiſant connoître que lorſqu'on les coupe trop tôt on n'a point d'arbres d'une certaine hauteur à réſerver, & qu'en les coupant trop tard, les arbres réſervés, en ſuppoſant qu'ils ne périſſent pas, ne ſont plus aſſez jeunes pour ſe redreſſer en groſſiſſant.

L'aménagement général qu'on propoſe (1) ſe trouve donc preſcrit par ces obſervations.

---

d'arbres ſerrés les uns près des autres, l'accroiſſement ſur lequel ils comptoient. La faute eſt d'avoir deſtiné tous les arbres de tout ou partie d'une Forêt à devenir de beaux arbres, au lieu d'y avoir deſtiné ſeulement des arbres.

(1) Cet aménagement eſt celui ſuivi dans le petit nombre de Forêts, qui, comme on l'a dit, ſont les ſeules où l'on ſe procure les

Il consiste (après avoir reconnu la nature des terreins, les besoins du pays & les débouchés du commerce) à régler les coupes périodiques des Bois à des âges moyens & combinés, pour avoir des taillis en bonne valeur, qui produisent continuement, & fournissent abondamment du bois, & sur lesquels, en même-temps, on puisse réserver des baliveaux qui deviennent de beaux arbres, c'est-à-dire, des arbres qui aient à la fois le plus de hauteur & le plus de grosseur qu'il est possible. Enfin cet aménagement consiste à exploiter les Forêts aux âges auxquels les souches repoussent & les baliveaux se soutiennent, profitent & peuvent devenir de beaux arbres, en les réservant en certain nombre, pour

---

beaux bois de construction : ainsi ce qu'on propose, est simplement de l'adopter avec les perfections qu'il exige.

être coupés aux termes où ils doivent être attendus.

Ces âges ſont ceux de 20 à 40 ans : c'eſt aux révolutions compriſes entre ces deux termes, qu'il convient de couper tous les Bois, ſans en exploiter aucuns au-deſſous de 20 ans (1), ni plus tard qu'à 40 ans ; ceux trop âgés pour repouſſer, doivent être arrachés, & les terreins qu'ils occupent replantés, comme faiſant partie des vides : car il ſera indiſpenſable de s'occuper auſſi de replanter (2).

---

(1) Il faut excepter les Bois plantés en coudrier, châtaignier, bourſaut &c, dont les coupes peuvent & doivent même être faites plutôt qu'à 20 ans.

(2) Arrêter les progrès du dépériſſement pour les parties qui peuvent encore ſe perpétuer, & renouveller celles qui ne peuvent ſe régénérer, ſont les deux moyens de rétablir les Forêts ; le premier eſt déja ſuffiſamment dévéloppé : l'eſſentiel de ce qu'on pourroit dire

A l'égard

A l'égard des baliveaux à réserver sur chaque coupe périodique des Bois des différens âges, pour en fixer le nom-

---

à l'égard du second se réduit à ceci : qu'il faut défoncer en totalité & profondément (à deux pieds de terre ferme par-tout où le terrein le permet, qu'il soit bon ou mauvais) afin que le plant puisse jetter ses racines à l'aise en tout sens & au loin : s'il est bon, parce que quelque bon qu'il soit, s'il n'est divisé & remué de la profondeur nécessaire, les racines du plant ne peuvent pas plus y pénétrer, le percer, que si c'étoit un mauvais terrein; s'il est mauvais, parce que dans l'opération du défoncement, la bonne terre qui étoit à la superficie se trouve placée dans le fond, & que c'est au fond, & non à la superficie que le plant jette ses racines : n'employer que du plant de pépiniere, parce que celui venu sous bois, a les racines mal conditionnées & la fibre racornie; l'employer le moins tard possible, parce que le plant commençant à jetter des racines en hiver, celui qui n'est planté qu'en Février ou Mars, court le risque des

bre, il faut partir d'un point constant, qui est qu'un terrein d'une étendue déterminée ne peut produire qu'une certaine quantité de beaux arbres.

En établissant bien la proportion, on en aura par-tout où il est possible une grande quantité & de bonne qualité : or quand on aura abondamment de beaux arbres & de bonne qualité, on aura abondamment du bois de toute espece (1) & pour tous les emplois :

---

hâles des printemps secs, tandis que celui qui est planté en Novembre ou Décembre, est déja établi dans le terrein, y a déja réussi ; enfin entretenir les plantations, parce que c'est renoncer au succès, que de ne pas leur donner tous les soins nécessaires : manquer à une de ces conditions, est pour ainsi dire manquer à toutes.

(1) On ne peut entretenir en mêmes quantités les réserves, sur-tout en beaux arbres, sans avoir à chaque coupe beaucoup à choisir : or on ne peut avoir beaucoup à choisir que sur un taillis plein. Ainsi le taillis ex-

d'où il ſuit qu'on retirera de l'exploitation des Forêts le plus grand produit poſſible en argent : ainſi tous les objets ſeront remplis.

Il faudra donc réſerver ſur chaque arpent le nombre de baliveaux que comportera l'âge auquel ſa coupe ſera réglée, le plus grand nombre en eſſence de chêne, & le ſurplus en hêtres, ormes, frênes ou autres arbres que les beſoins exigeront.

Au moyen des réſerves faites ſur chaque premiere coupe, les Forêts où l'on trouvera, lors de l'aménagement, tous les arbres néceſſaires, ſeront, dès chaque premiere révolution, garnies de baliveaux en nombre, des âges & des eſſences qu'on aura adoptés.

---

ploité de 20 à 40 ans ne peut être plein, & à la fois garni de baliveaux attendus à tous âges, ſans donner abondamment à chaque révolution des bois de toute eſpece. On voit que ces effets réſultent les uns des autres.

Il ne sera plus question alors que d'entretenir toujours sur chaque arpent aux mêmes âges & dans les mêmes essences, le nombre fixe de baliveaux pour les couper à leurs termes.

Car de même qu'à chaque révolution on ne pourra avoir à couper de baliveaux de différens âges qu'en raison de ce qu'on en aura réservé & attendu ; pour opérer le remplacement, il faudra aussi, à chaque révolution, réserver & attendre en raison de ce qu'on coupera ; le tout conformément au Tableau qui est à la fin (1).

Quant au choix des baliveaux, ce qu'il y a à dire sur ce point, c'est qu'il faut toujours réserver les plus beaux arbres & les mieux venans, ceux surtout qui par leurs configurations sont les plus intéressans ; & pour ce choix,

---

(1) Ce Tableau présente celle des manieres de faire le balivage qu'on a cru la meilleure.

il faut absolument le coup-d'œil d'un homme-pratique.

Les Forêts ainsi gouvernées, leur exploitation consistera dans la coupe des taillis des différens âges, & dans celle des baliveaux arrivés à leurs termes. Toutes seront aussi-tôt dans leur valeur, excepté celles où l'on ne trouvera point lors de l'aménagement tous les arbres des âges nécessaires pour le compléter, excepté aussi les parties replantées.

En effet, on sent bien qu'il n'y aura pas tout d'un coup par-tout des baliveaux à couper, qui puissent fournir des bois propres à tous les emplois. Dans les parties où l'on ne trouvera point ces baliveaux, ce sera l'affaire du temps de donner aux arbres réservés tout leur accroissement, comme ce sera au bon aménagement à les faire devenir ce qu'ils peuvent être.

Mais, dès l'instant de cet aménage-

ment, les caufes du mal cefferont, le produit de l'exploitation des Bois, *fi l'on profite des reffources que les Forêts offrent encore*, fera plus confidérable, même après avoir fourni aux frais de leur rétabliffement, & il augmentera d'année en année à mefure que l'aménagement général s'avancera, jufqu'à ce qu'étant confommé, le temps acheve l'ouvrage, & porte les Forêts à leur plus grande valeur.

C'eft alors que le produit, tant en bois de conftruction qu'en bois de toute autre efpece, & par conféquent en argent, montera au plus haut point poffible, & que ce fonds de richeffe, en devenant abondant, deviendra intariffable ; car les Forêts ainfi aménagées & exploitées fe perpétueront fans qu'il foit jamais befoin de replanter aucune partie.

Ce qu'on avance fur l'augmentation du produit de l'exploitation des Fo-

rêts, eſt prouvé par des calculs fondés, non ſur des hypotheſes, mais ſur les faits.

Quiconque voudra vérifier & comparer, reconnoîtra, 1°. que les taillis, quoiqu'exploités trop jeunes, donnent un plus grand produit que les maſſifs de futaie; 2°. que les taillis aſſez âgés & exploités à peu près ſuivant le plan propoſé, donnent un bien plus grand produit que ceux exploités trop jeunes, & qu'ils offrent pour les beſoins du public & de l'Etat des reſſources qu'on ne trouve, ni dans les maſſifs de futaie, ni dans les taillis ordinaires.

D'après ces différences on pourra calculer par induction quel ſera le produit de l'exploitation des Forêts, lorſqu'elles ſeront aménagées comme on le propoſe, & l'on verra combien il augmentera à meſure que l'aménagement deviendra général.

Enfin, on ſera à portée de juger dans

quel état de valeur feront les Forêts lorfqu'après l'aménagement général le temps aura confommé l'ouvrage. On reconnoîtra qu'alors, indépendamment du produit en argent qui fera porté au plus haut point poffible par la quantité de bois de toute efpece qu'elles rendront, leur exploitation fournira, en particulier, infiniment plus de bois de conftruction qu'elle n'en fournit à préfent; c'eft-à-dire, qu'au lieu de continuer à fe précipiter vers une difette abfolue, on tendra fûrement & progreffivement à la plus grande abondance.

IL RÉSULTE de ce qui vient d'être dit, que l'attente des futaies en maffifs, loin de remplir fon objet, eft le moyen fûr d'en être privé.

Que par conféquent c'eft une erreur, & l'erreur la plus préjudiciable, puifqu'en fupportant pendant des fie-

cles les charges du fonds, on ſacrifie pendant des ſiecles à une vaine attente, un produit continu en nature & en argent.

Que c'eſt cette erreur qui eſt la premiere & principale cauſe du dépériſſement des Forêts.

Que le ſeul remede, le parti qu'il falloit adopter dans le temps, & auquel il eſt auſſi indiſpenſable qu'urgent de recourir, eſt d'exploiter les Bois aux âges auxquels, à la fois, les ſouches repouſſent & les baliveaux réuſſiſſent.

Que ces âges doivent être fixés de 20 à 40 ans : pas plutôt qu'à 20 ans, afin que les Forêts donnent déja du bois d'une certaine eſpece, & afin d'avoir à réſerver des baliveaux qui puiſſent devenir de beaux arbres ; pas plus tard qu'à 40 ans, parce que, paſſé ce terme, les baliveaux ne ſe ſoutiennent pas, ou ne profitent plus.

Que les *futaies sur taillis*, celles qu'on vient de proposer, ou ce qui est la même chose, les baliveaux réservés sur des Bois exploités aux âges indiqués, bien choisis, espacés convenablement, & coupés à leurs termes, sont le seul moyen de remplir l'objet vainement attendu des *futaies en massifs*.

Enfin, que l'unique but auquel il faut tendre, est de se procurer ces futaies sur taillis, parce qu'étant les seules qui donnent de beaux arbres & de bonne qualité pour les grandes constructions, elles sont en même-temps les seules qui puissent donner continuement & abondamment des bois de toute autre espece; & que par conséquent lorsqu'on les aura adoptées généralement, les Forêts seront dans la plus grande valeur.

Tout pose ici sur des vérités physiques : si elles sont contredites, les faits

parlent. Eſt-il des autorités contre les faits? Soumettra-t-on les faits à des opinions ?

Dans la queſtion la moins intéreſſante on ne ſe permettroit pas de balancer ; & il s'agit ici de pourvoir à l'un des premiers beſoins de la vie privée, d'aſſurer aux Manufactures leur aliment, au Commerce les grands moyens d'activité, & à la Marine ceux de la puiſſance.

F I N.

ıénagement des Forêts.

A 40 ANS.

250 *ARPENS DE COUPE ANNUELLE.*

QUANTITÉS ET AGES DES BALIVEAUX.

A RÉSERVER ɪʀ CHAQUE ARPENT.			A COUPER SUR CHAQUE ARPENT.		
ans.	ch.	h.	ans.	ch.	h.
e 40 ...	14 ..	2	de 80	6 ..	1
e 80 ...	8 ..	1	de 120	4 ..	

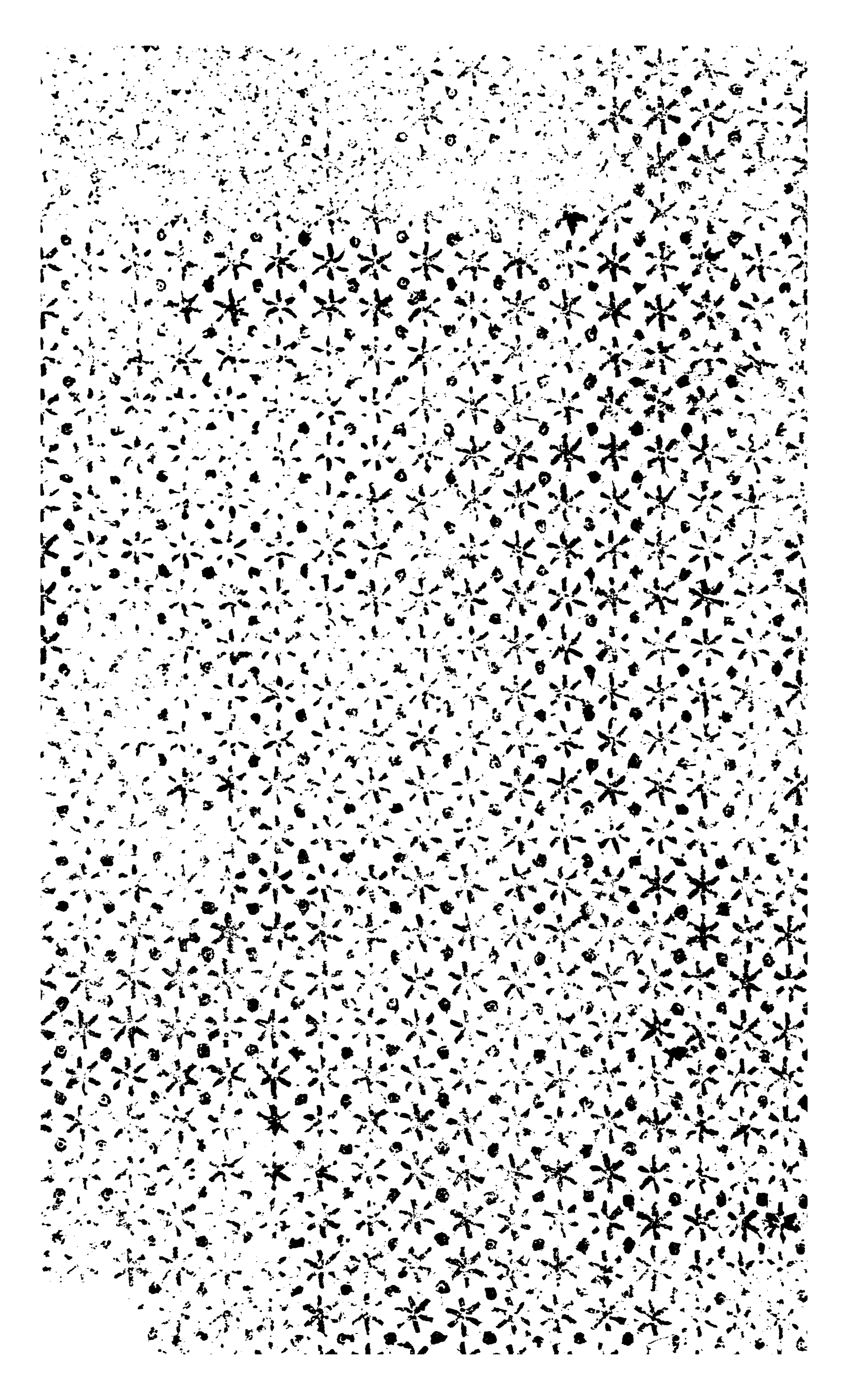
TOTAL 300000

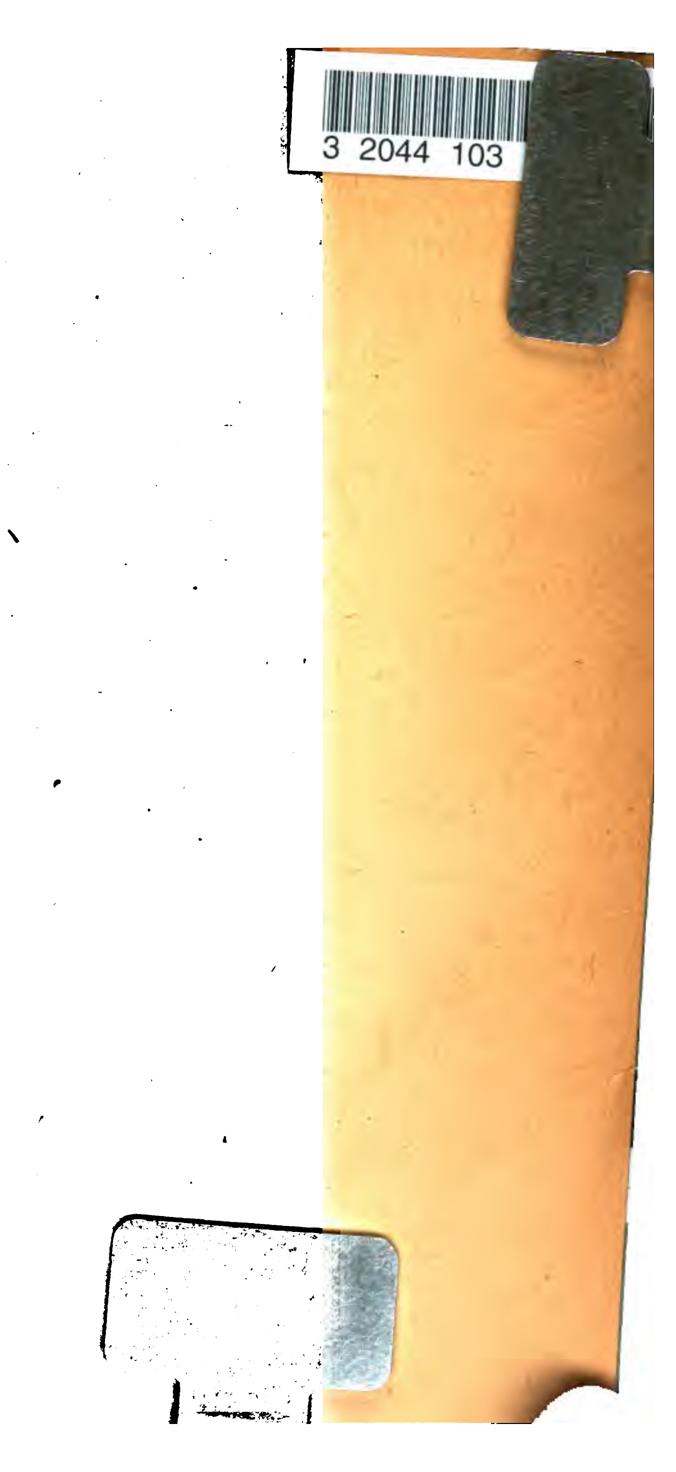
oı

ıſtruction &

ɔſt environné

ɔi.




3 2044 103